

★ DAIM Q13 93-118595/15 ★ DE 4220629-A1
Support for vehicle rear axle housing - uses casting integral with housing as U-shaped outlier

MERCEDES-BENZ AG 92.06.24 92DE-4220629

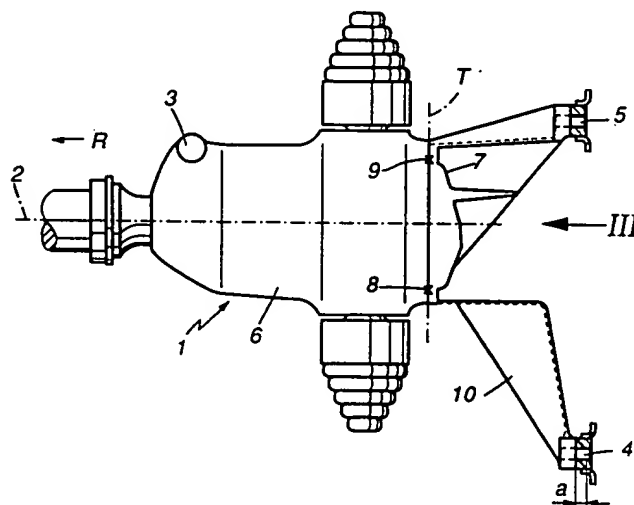
(93.04.08) B60K 17/16

Three point support for the housing case of a rear axle drive on a vehicle with a forward support (3) and two rear supports (5, 4).

An outlier (10) for one of the rear supports (4) is formed integrally with the case cover (7) and has a U-shaped profile, with the opening directed along the line of vehicle travel (R).

ADVANTAGE - Support system using a simple casting as an outlier which is so dimensioned and positioned that it is not subject to torsional loads, and as a result can be relatively thin-walled. (6pp Dwg.No.1/4)

N93-090445



© 1993 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



DERWENT

Scientific and Patent Information

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Off nl ungsschrift**
⑩ **DE 42 20 629 A 1**

⑤ Int. Cl.⁵:
B 60 K 17/16

⑲ Aktenzeichen: P 42 20 629.4
⑳ Anmeldetag: 24. 6. 92
㉑ Offenlegungstag: 8. 4. 93

DE 42 20 629 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦ Anmelder:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,
DE

⑧ Erfinder:

Peltzer, Gert, Dipl.-Ing., 7054 Korb, DE; Gutfleisch,
Siegfried, Dipl.-Ing., 7457 Bisingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Lagerung des Gehäuses eines Hinterachsgetriebes eines Kraftfahrzeuges

⑤ Das Gehäuse eines Hinterachsgetriebes eines Kraftfahrzeuges ist an drei Stellen fahrzeugseitig gelagert. Von diesen Lagern befindet sich eines im Bereich der in das Gehäuse einmündenden Motor-Antriebswelle, während die beiden anderen Lager an dem axial entgegengesetzten Gehäuseende jeweils seitlich außen an einem angeschraubten abnehmbaren Gehäuse-Abschlußdeckel angreifen. Mindestens eines der an dem Abschlußdeckel angreifenden Lager liegt seitlich so weit außen, daß es mit dem eigentlichen Abschlußdeckel über einen in diesen integrierten Ausleger verbunden ist. Der Ausleger wird durch die von dem fahrzeugseitigen Gegenlager ausgehende Abstützkraft u. a. torsionsmäßig belastet. Um eine für ein Ertragen einer solchen Torsionsbelastung notwendige, massive, mit hohem Gewicht verbundene Ausbildung des Auslegers zu vermeiden, wird dieser als U-Profil geformt, und dieses U-Profil mit solchen Abmessungen versehen, daß der Schubmittelpunkt des Auslegers in dem die Torsion auslösenden Lastangriffspunkt des Ausleger-Abstützlagers zu liegen kommt.

DE 42 20 629 A 1

Die Erfindung betrifft die Lagerung eines Hinterachsgetriebes eines Kraftfahrzeuges nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Um in den beiden seitlichen Lagern des Getriebegehäuse-Abschlußdeckels gleiche Lagerkräfte zu erhalten, sind unterschiedliche Abstände dieser Lager von der Getriebe-Gehäuse Längsachse erforderlich. Da wegen einer durch eine bestimmte Fahrzeugauslegung vorgegebenen Begrenzung der Größe der in den Lagern zu übertragenden Kräfte bestimmte Achsabstände notwendig sind, kann der Abstand der von der Getriebeachse weiter entfernt liegenden Lagerstelle des Gehäuse-Abschlußdeckels relativ groß sein, und die Lagerstelle damit relativ weit horizontal neben dem eigentlichen Getriebe-Gehäuse und dem Getriebe-Anbindungsbe reich des Getriebe-Abschlußdeckels liegen. Diese, gegenüber dem zweiten Lager des Abschlußdeckels weiter außen liegende Lagerstelle befindet sich an dem freien Ende eines in dem Anbindungsbereich in den Abschlußdeckel übergehenden Auslegers.

Von dem fest in dem Fahrzeug angeordneten Ausleger-Abstütz-Lager erfolgt die Krafteinleitung über einen horizontalen parallel zur Getriebeachse verlaufenden Hebelarm. Bedingt ist dies durch die aus Montagegründen vorgegebene Lage des Abstützlagers. Aufgrund dieses Hebelarmes und eines relativ großen Abstandes des Ausleger-Abstützlagers von dem Anbindungsbereich des Abschlußdeckels an das Getriebe-Grundgehäuse ist der Ausleger in der Praxis bisher hohen Torsionskräften ausgesetzt gewesen. Als Folge hieraus sind diese Ausleger entsprechend torsionssteif und damit kompliziert und hoch im Gewicht ausgeführt. So besteht eine aus der Praxis bekannte Ausführung in der Verwendung eines getrennt anschraubbaren, aus Stahlblechen bestehenden, geschweißten Auslegerkastenprofils. Bei anderen, mit dem Abschlußdeckel einteiligen Ausführungsformen des Abschlußdeckels als Gußteil ist eine massive Bauweise unter Einsatz zahlreicher Versteifungsrippen erforderlich.

Hiervon ausgehend beschäftigt sich die Erfindung mit dem Problem, den Ausleger, einschließlich des Abschlußdeckels, in den dieser übergeht, möglichst einfach im Aufbau und gering im Gewicht auszuführen. Der Ausleger soll insbesondere zusammen mit dem Abschlußdeckel als unkompliziert herstellbares Gußteil ausgelegt sein.

Eine Lösung dieses Problems besteht in einer Ausgestaltung des Auslegers nach den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs.

Der Vorteil dieser Ausführung resultiert daraus, daß durch den Angriff der auf den Ausleger von der Abstützung in dem Fahrzeug einwirkenden Kraft der Ausleger keiner Torsionsbelastung ausgesetzt ist. Damit muß der Ausleger im wesentlichen nur noch Zug- und Druckkräfte aufnehmen, wodurch eine relativ dünnwandige, verrippungsfreie oder zumindest verrippungsarme und hierdurch gewichtsmäßig leichte Konstruktion möglich ist.

Eine hierauf noch näher eingehende physikalische Erklärung dieses Phänomens wird im Zusammenhang mit der Erläuterung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels gegeben.

Gemäß Anspruch 2 kann der Ausleger auch verrippt sein und zwar aus Versteifungs-, Geräusch- und/oder Stabilitätsgründen.

In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 die Draufsicht auf ein dreifach in einem Fahrzeuggestell gelagertes Getriebe-Gehäuse,

Fig. 2 einen Kräfteplan mit den auf die Getriebe lagerung einwirkenden Kräften,

Fig. 3 eine Ansicht des Getriebegehäuse-Abschlußdeckels in Richtung des Pfeils III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Abschlußdeckel nach Linie IV-IV in Fig. 3.

Das Getriebegehäuse 1 besitzt eine Längserstreckung in Richtung der Antriebsachse 2, in der die vom Motor kommende Antriebswelle verläuft. Die Fahrtrichtung des Fahrzeuges, in das das Getriebegehäuse 1 nach Fig. 1 eingebaut ist, ist dort mit dem Pfeil R angedeutet.

Das Getriebegehäuse 1 ist in dem Fahrgestell des betreffenden Fahrzeuges insgesamt dreifach gelagert und zwar in einem vorderen Lager 3 sowie zwei hinteren Lagern, nämlich einem in Fahrtrichtung gesehen linken Ausleger-Abstützlager 4 und einem rechten Lager 5.

Während das vordere Lager 3 an dem Grundgehäuse teil 6 angeordnet ist, befinden sich die beiden hinteren Lager 4, 5 an einem mit dem Grundgehäuse teil 6 in einer lotrechten Trennebene T angeschraubten Abschlußdeckel 7. Bei gleichem axialem Abstand von der Trennebene T besitzt das Ausleger-Stützlager 4 einen größeren Abstand von der mit der Antriebsachse 2 übereinstimmenden Getriebeachse als das rechte hintere Lager 5. Das gleiche gilt für die Abstände zwischen dem Ausleger-Stützlager 4 und der diesem nächstkommenden Verschraubung 8 des Abschlußdeckels 7 mit dem Grundgehäuse 6 einerseits und zwischen dem Lager 5 und der entsprechenden Abschlußdeckel 7 — Verschraubung 9 andererseits. Das Ausleger-Stützlager 4 greift an dem freien Ende eines in den Abschlußdeckel 7 integrierten Auslegers 10 an. Dieser Ausleger 10 besitzt ein U-Profil mit in Fahrtrichtung R weisender Öffnung und parallel zur Horizontalebene verlaufenden U-Schenkeln.

Die U-Profilform ermöglicht es, den Ausleger 10 bei Einleitung einer über einen horizontalen Hebelarm a von dem Ausleger-Stützlager 4 einwirkenden Abstützungskraft $F(h1)$ frei von Torsionskräften zu halten. Notwendig ist es lediglich, das U-Profil anhand der tatsächlich auftretenden Kräfte in aus der technischen Mechanik an sich bekannter Weise so zu gestalten, daß der Schubmittelpunkt in dem Angriffspunkt der Abstützungskraft $F(h1)$ zu liegen kommt.

In dem Kräfteplan nach Fig. 2 sind außer der linken, hinteren Abstützungskraft $F(h1)$ auch noch die rechte, hintere Abstützungskraft $F(hr)$ sowie die vordere Getriebe-Abstützungskraft $F(v)$ eingetragen. Des weiteren sind mit $M(R)$ und $M(T)$ das vom Fahrzeugmotor stammende Antriebs- und das auf die Hinterräder zu übertragende Abtriebsmoment angegeben.

Angedeutet ist auch die Trennebene T zwischen dem Getriebe-Grundgehäuse 6 und dem Abschlußdeckel 7, wobei die Ordinate Z die lotrecht nach oben weisende Richtung angibt. Der Hebelarm a für den Lastangriff an dem Ausleger 10 ergibt sich aus der Dimensionierung des aus Gummi bestehenden Ausleger-Abstützlager 4 mit Achs-Ausrichtung parallel zur Getriebeachse. Mit zunehmender Länge des Hebelarmes a vergrößert sich die auf den Ausleger 10 von der Abstützungskraft $F(h1)$ einwirkende Torsionsbelastung, die durch das erfindungsgemäße U-Profil mit Angriff der Abstützungskraft $F(h1)$ in des Auslegers 10 Schubmittelpunkt kompensiert werden kann.

Durch die Anwendung der erfindungsgemäßen Lehre kann der Ausleger 10 dünnwandig und im wesentlichen unverrippt ausgeführt werden, wodurch sein Gewicht optimal gering gehalten werden kann. Durch das vorgeschlagene U-Profil des Auslegers 10 wird die Abstützkraft $F(h1)$ optimal in Zug- und Druckkräfte umgesetzt. Diese werden wiederum gezielt in die Deckelverschraubungen 8, 9 eingeleitet und bewirken dadurch eine Entlastung der Dichtung in der Trennebene T. Die Spannungsverhältnisse lassen sich insgesamt auf diese Weise in dem Ausleger 10 recht gut vergleichmäßigen. Dadurch können der Ausleger 10 und der Abschlußdeckel 7 in idealer Weise als dünnwandiges, unverripptes und damit insgesamt leichtes gemeinsames Gußteil ausgebildet werden.

Grundsätzlich gilt die bei dem Ausleger 10 geschilderte Torsionsproblematik auch bei dem rechten hinteren Lager 5. Lediglich das Ausmaß ist hier in dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel wesentlich geringer, da der Angriffspunkt jener Abstützkraft $F(hr)$ einen erheblich geringeren Abstand zur Getriebeachse besitzt, wodurch nur eine relativ geringe Torsionsbeanspruchung tatsächlich wirksam werden kann.

Patentansprüche

1. Lagerung des Gehäuses eines Hinterachsgetriebes eines Kraftfahrzeuges, bei der das Gehäuse in Richtung der vom Motor ausgehenden Antriebswelle eine Längsersteckung aufweist und die Antriebswelle in ein erstes axiales Ende des Gehäuses einmündet, von dem vor dessen zweitem, axialen Ende seitlich Hinterrad-Abtriebswellen abzweigen, während im Bereich von dessen zweitem Ende ein abnehmbarer Gehäuse-Abschlußdeckel in einer lotrechten Trennebene mit dem übrigen, von dem ersten, axialen Ende ausgehenden Gehäuseteil verschraubt ist, an drei Stellen, von denen eine im Bereich des ersten, axialen Endes des Gehäuses und die beiden anderen in den horizontalen Seitenbereichen des Abschlußdeckels liegen, wobei von den beiden seitlichen, an dem Abschlußdeckel angreifenden Lagern mindestens eines über einen, an dem Gehäuse angeformten Ausleger horizontal relativ weit seitlich senkrecht zur Getriebeängsachse über die Gehäuse- und Abschlußdeckel-Quererstreckung hinausragt, und wobei die lotrechte Krafteinleitung von diesem Ausleger-Abstützlager über einen in der Horizontalebene liegenden, parallel zur Getriebeängsachse verlaufenden Hebelarm erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (10) als U-Profil mit zum ersten, axialen Ende des Getriebe-Gehäuses (1) hin ausgerichteter Öffnung ausgebildet ist, dessen Profilabmessungen den Schubmittelpunkt des Auslegers (10) zur Vermeidung von durch den Ausleger (10) zu übertragenden Torsionskräften in den durch den Hebelarm an dem Ausleger (10) vorgegebenen Lastangriffspunkt des entsprechenden, fahrzeugseitigen Ausleger-Abstützlagers (4) legen.
2. Lagerung des Gehäuses eines Hinterachsgetriebes eines Kraftfahrzeuges nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (10) verrippt ist.

Fig. 3

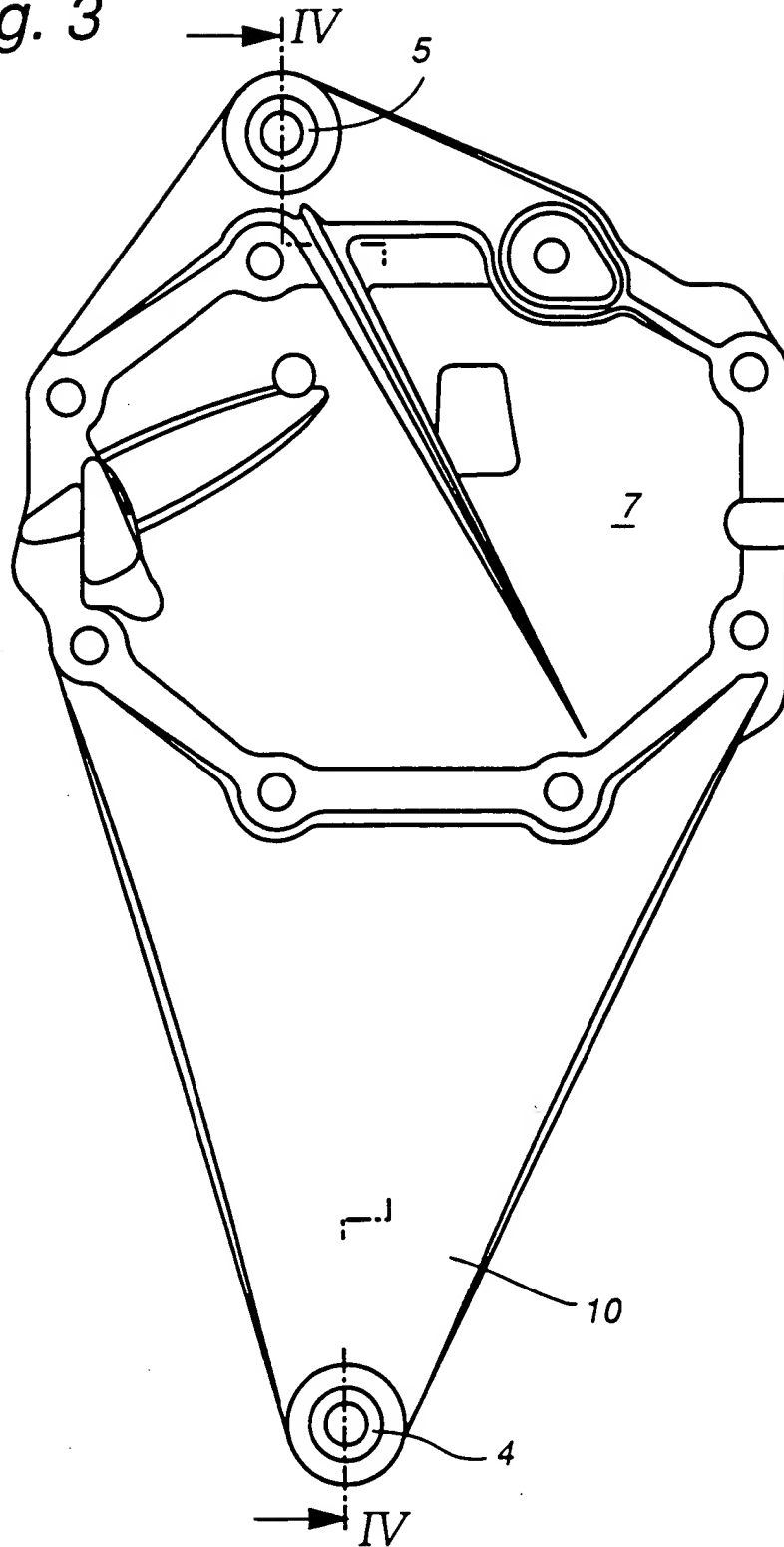


Fig. 4

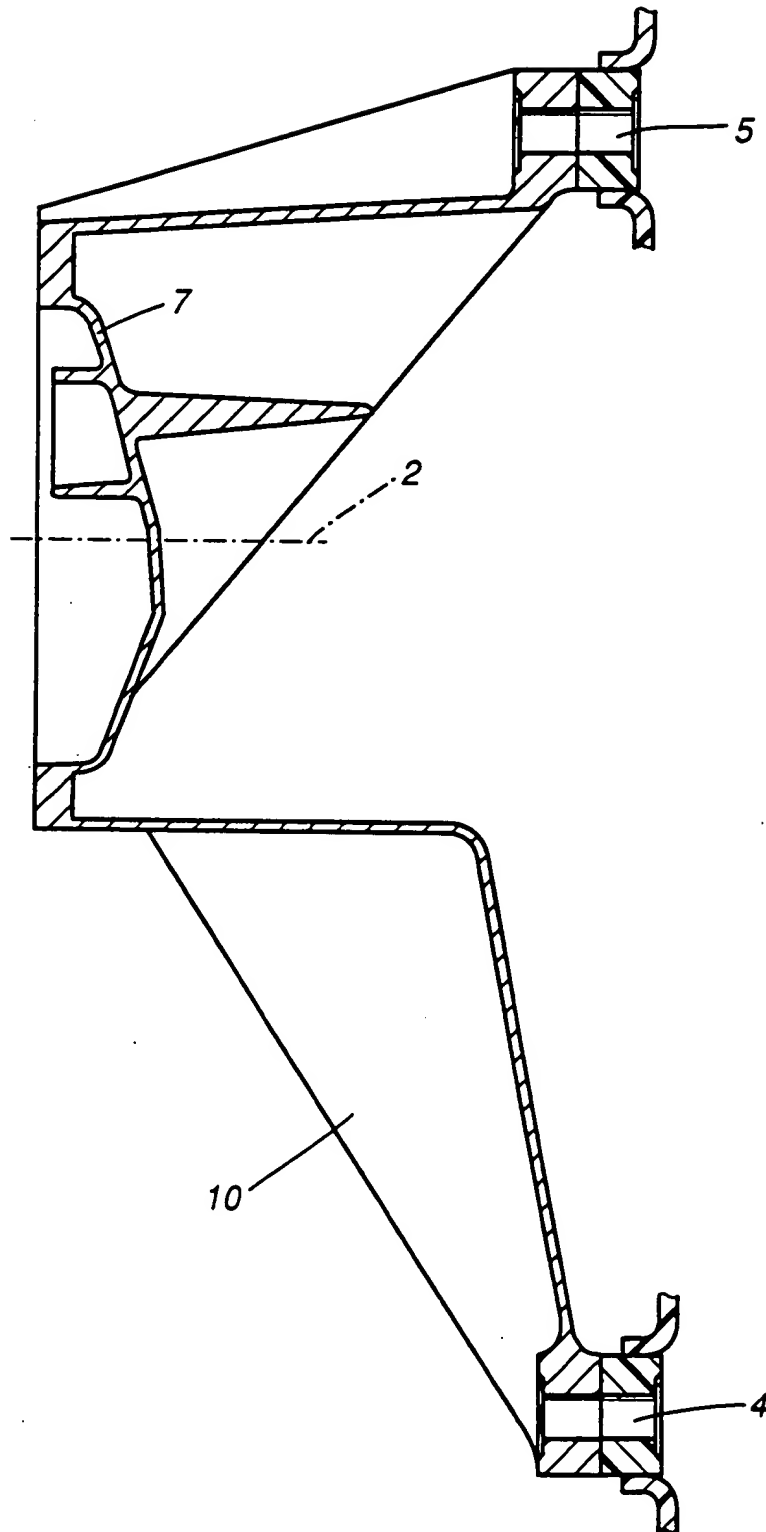


Fig. 1 ~~X~~

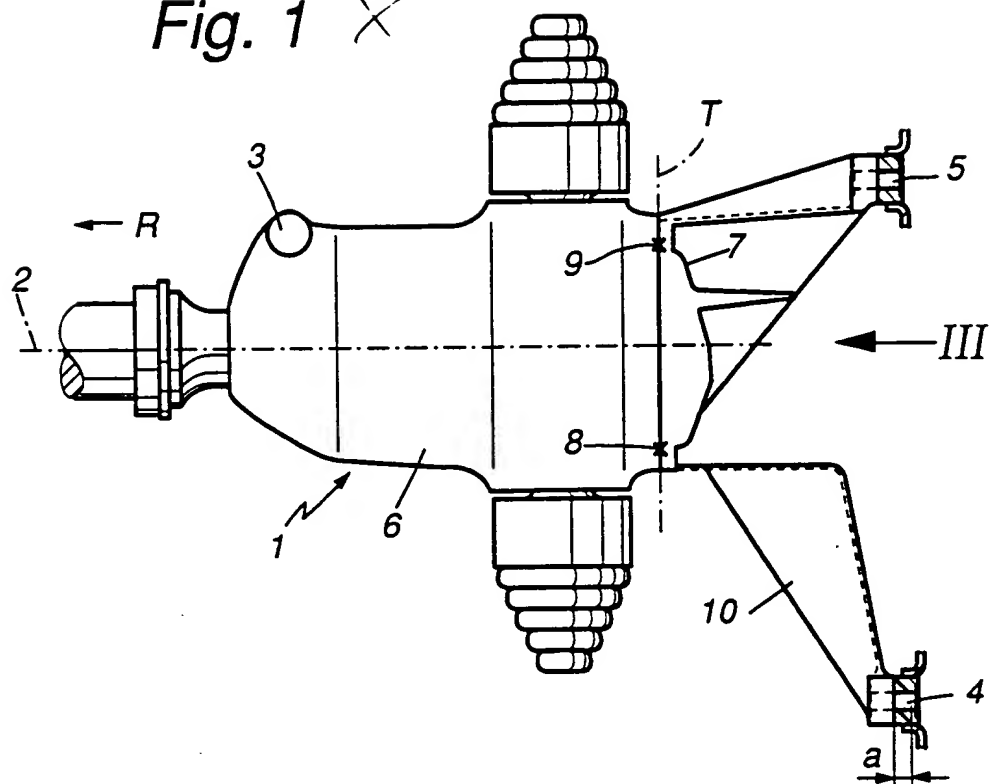


Fig. 2

